

Muscheln und Blasentang als "Kontrollorgane für Atom Müll"

Von einigen europäischen Reaktoren werden radioaktive Abfälle von niedriger Aktivität (d.h. geringer Konzentration) in die Küstengewässer entlassen. Ob und in welchem Umfange diese radioaktiven Substanzen durch die Meeresströmung auch an unsere Küsten getragen werden, ist meßtechnisch schwierig zu erfassen. Selbst wenn die Konzentration der radioaktiven Substanzen, die aus Strahlenschutzgründen gerade noch vertretbaren Werte erreicht, ist der Nachweis dieser Radioaktivität immer noch nicht ganz einfach. In der folgenden Tabelle sind die maximal zulässigen Konzentrationen einiger wichtiger radioaktiver Elemente, die in den Abfällen vorkommen, aufgeführt.

Maximal zulässige Konzentrationen einiger wichtiger radioaktiver Elemente im Meerwasser (1)

Isotop	Halbwertszeit (Jahren)	Maxim. zul. Konzentration (Zahl der in 1 min in 1 ml zerfallenden Atome)
Caesium-137	33	0,2
Strontium-90	28	0,002
Ruthenium-106	1	0,007

Die oben angeführte Halbwertszeit gibt den Zeitraum an, in dem die Hälfte der strahlungsfähigen Atome zerfallen ist.

Man entnimmt der Tabelle, daß im Falle der maximal zulässigen Konzentration von Strontium-90 in einem Liter Seewasser zwei zerfallende Atome nachgewiesen werden müssen.

Nun stehen uns glücklicherweise Meeresorganismen zur Verfügung, die auf Grund ihrer Ernährungsgewohnheiten ideale "Kontrollorgane" darstellen: die Muscheln. Ihre Nahrung besteht aus Zersetzungsprodukten (Detritus) und aus pflanzlichem und tierischem Plankton. Sie filtern das Wasser ab und nehmen alle kleinen im Wasser schwebenden Partikelchen bis zu einer bestimmten Größe auf.

Inwieweit sie in Ionenform vorliegende Substanzen (d.h. gelöste Stoffe) aufnehmen oder aufnehmen können ist noch nicht völlig geklärt.

Der physikalische Zustand in dem die radioaktiven Abwässer im Seewasser auftreten ist in der nachfolgenden Tabelle angegeben.

Der physikalische Zustand einiger wichtiger
radioaktiver Elemente im Seewasser (2)

Element	Prozentuale Verteilung		
	Ionenform	Kolloid	Partikel
Caesium	70	7	23
Strontium	87	3	10
Ruthenium	0	5	95

Die Muscheln sind also in der Lage sowohl direkt als auch indirekt über Bakterien und Plankton radioaktive Abfallprodukte auszufiltern. Die auch in Kulturen gezüchtete Miesmuschel (*Mytilus edulis*) ist in der Lage 3 Liter Wasser in der Stunde durchzusetzen (3). Eine Muschelbank kann also ungeheure Wassermengen abfiltern und die radioaktiven Substanzen zu meßbaren Konzentrationen anreichern. Inwieweit gelöste radioaktive Stoffe von der Muschel aufgenommen werden können, soll von uns demnächst in Aquarienversuchen bestimmt werden.

Der Blasentang (*Fucus vesiculosus* und *Fucus mytili*) ist ebenfalls in der Lage radioaktive Spurenelemente biologisch stark anzureichern, insbesondere das Ruthenium-106. Da die Halbwertszeit von Ruthenium-106 nur 1 Jahr ist, läßt sich bei Berücksichtigung der Ausstoßmengen der Reaktoren weiterer Einblick in die Strömungsverhältnisse der Nordsee gewinnen.

Feldt
Institut für Fischverarbeitung,
Hamburg

Literatur:

- 1) Pritchard, D.W.: "The application of existing oceanographic knowledge to the problem of radioactive waste disposal into the sea". Disposal of radioactive wastes II. Vol. IAEA, Wien, 1960.
- 2) Chipman, W.A. : "Biological aspects of disposal of radioactive wastes in Marine environment". Disposal of radioactive wastes II. Vol. IAEA, Wien, 1960.
- 3) Meyer-Waarden, P.F.: "Muscheltiere." Arbeiten des deutschen Fischereiverbandes, Heft 9, 1957.